Ynni Lleol | Local Energy

Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Modiwl Pympiau Gwres

Strwythur y Modiwl

Mae'r modiwl hwn wedi'i strwythuro'n dair rhan gan weithredu fel canllaw a dogfen gyfeirio i Grwpiau Cymunedol wrth ddatblygu prosiect pwmp gwres yng Nghymru.

Trosolwg o'r Prosiect
Cyflwyniad byr i'r ffyrdd nodweddiadol o ddatblygu prosiect pwmp gwres a chrynodeb cam wrth gam.

Camau, Cyfnodau a Thorbwyntiau'r Prosiect
Golwg fanylach ar bob cam mewn prosiect, gan ddangos hynt rhesymegol gyda thorbwyntiau amlwg.

Rhagor o Wybodaeth
Dolenni, diffiniadau a chyfeiriadau priodol at wybodaeth arall, wedi'u dwyn ynghyd er hwylustod.

Trosolwg o'r prosiect

Trosolwg neu weithgareddau

Mae'r modiwl hwn yn disgrifio hynt prosiect pwmp gwres nodweddiadol. Mae'n tybio bod eich Grŵp Cymunedol eisoes wedi'i sefydlu. Caiff gwybodaeth am sut i sefydlu Grŵp Cymunedol newydd ei chynnwys yn y **modiwl Sefydlu Grŵp Cymunedol** ar wahân.

Fel y soniwyd yn flaenorol, dylid cydnabod y gall prosiect cymunedol yn seiliedig ar bwmp gwres fod yn wahanol i brosiect ynni cymunedol yn seiliedig ar dechnolegau cynhyrchu ynni trydanol. Mae sawl rheswm dros hyn:

- Mae pympiau gwres yn cynhyrchu gwres yn hytrach na thrydan;
- Maent yn cynhyrchu gwres gradd isel sy'n golygu bod angen gwneud newidiadau i'r system wresogi bresennol cyn gosod y pwmp gwres;
- Mae angen mewnbwn o ynni trydanol ar gyfer pympiau gwres. Mae ad-daliad y system yn dibynnu ar effeithlonrwydd y system a elwir yn gyfernod perfformiad sy'n pennu faint o drydan a ddefnyddir i roi'r gwres sy'n ofynnol. Gall gosodiad hefyd olygu bod angen diweddaru'r cyflenwad trydan.

Oherwydd hyn, gall y dull arferol o ddatblygu prosiect yn seiliedig ar gaffael generadur sengl i gynhyrchu incwm er mwyn talu cost cyllid o fenthyciad ac er mwyn gwneud elw fod yn llai addas ar gyfer systemau pwmp gwres. Mae'n fwy tebygol y caiff pwmp gwres ei ddefnyddio i leihau costau gweithredu adeilad.

Tabl 1: Trosolwg o weithgareddau. Mae'r tabl isod yn crynhoi datblygiad rhesymegol ar gyfer datblygu prosiect pwmp gwres

Cyfnod 1	**Datblygu'r syniad**	
Cam 1 **Datblygu'r weledigaeth**	Cytuno pam eich bod am ymgymryd â'r prosiect a diffinio eich amcanion allweddol.	1 i 4 mis
Cam 2 **Ceisio cyngor**	Nodi sefydliadau tebyg sydd wedi datblygu systemau pwmp gwres a defnyddio eu dealltwriaeth a'u profiad i gynllunio eich prosiect.	
Cam 3 **Cyfathrebu**	Cyfathrebu â'r gymuned leol er mwyn egluro'r prosiect a'ch cynlluniau.	
Cam 4 **Dewis technoleg**	Ymchwilio i'r technolegau pwmp gwres gwahanol a phenderfynu pa un a all fod yn addas ar gyfer eich safle.	
Cam 5 **Cwmpasu cychwynnol**	Asesiad lefel uchel o ddichonoldeb pwmp gwres ar gyfer eich safle. Cysylltu â chyflenwyr er mwyn cael syniad o gostau ac arbedion.	
Torbwynt 1	**A oes rheswm dros ddatblygu?**	
Cyfnod 2	**Gwerthuso'r prosiect**	
Cam 6 **Sefydlu endid**	Sefydlu eich Grŵp Cymunedol yn gorff wedi'i gyfansoddi'n ffurfiol neu'n endid cyfreithiol.	1 i 4 mis
Cam 7 **Diogelu'r safle(oedd)**	Cael cytundebau cyfreithiol ar gyfer defnyddio'r safle lle caiff y system pwmp gwres ei osod a lle caiff y gwres ei gyflenwi yn cynnwys unrhyw gytundebau ar gyfer bilio am wres.	
Cam 8 **Cadarnhau cysylltiad grid**	Sicrhau bod y cysylltiad trydan â'ch safle yn ddigon i gyflenwi'r pwmp gwres a gaiff ei ddefnyddio. Defnyddio capasiti'r pwmp gwres a bennwyd yn yr adroddiad cwmpasu cychwynnol. Gall fod angen diweddaru'r cysylltiad trydan neu gael un newydd.	
Cam 9 **Ymgynghoriad Rhag-gynllunio**	Cwrdd â'r cynrychiolwyr cynllunio lleol a thrafod eich prosiect, eu polisïau perthnasol ac unrhyw ofynion y gallant eu rhoi ar gais.	
Torbwynt 2	**A ellir goresgyn yr heriau?**	
Cyfnod 3	**Datblygu'r prosiect**	
Cam 10 **Pennu cwmpas y prosiect**	Cadarnhau pa adeilad neu adeiladau y dylid eu gwresogi, cadarnhau maint y pwmp gwres a pha waith a gaiff ei wneud i'r system wresogi bresennol. Paratoi cwmpas y gwaith ar gyfer pob elfen o'r prosiect. Cytuno ar y trefniadau ar gyfer gweithredu'r system yn cynnwys pwy sy'n gyfrifol am gymhwyso'r taliadau Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy (os yw'n gymwys).	6 i 18 mis
Cam 11 **Cadarnhau cost gyfalaf ac incwm**	Cael costau cyfalaf cywir, rhagamcanion o incwm Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy ac arbedion costau gweithredu gan gyflenwyr.	
Cam 12 **Archwilio hyfywedd ariannol**	Cadarnhau bod y prosiect yn hyfyw yn ariannol o hyd. Gellir cynnwys ffigurau manylach ym Model Cyllid Pecyn Cymorth Ynni Adnewyddadwy Ynni Lleol.	

Cam 13 **Sicrhau cyllid rhag-gynllunio**	Nodi opsiynau cyllido er mwyn cefnogi'r gwaith parhaus o ddatblygu prosiect hyd at y penderfyniad cynllunio.	
Cam 14 **Cais cynllunio**	Paratoi a chyflwyno Cais Cynllunio ar gyfer y prosiect. Ar gyfer systemau mawr neu gymhleth, gall fod angen defnyddio ymgyngoreion cyflogedig a pharatoi amrywiaeth o adroddiadau, arolygon a delweddau	
Cam 15 **Hysbysiad grid**	Hysbysu'r Gweithredwr Rhwydwaith Dosbarthu o'ch bwriad i gysylltu pwmp gwres â'r grid trydan.	
Cam 16 **Nodi ffynonellau cyllid**	Ymchwilio i ffyrdd o gael cyllid cyfalaf. Dylid dewis y rhai mwyaf priodol ar y cam hwn oherwydd bydd hyn yn dylanwadu ar rai gweithgareddau yn y dyfodol	
Cam 17 **Datblygu model ariannol llawn**	Cwblhau cynllun busnes ac arfarniad ariannol manwl gyda chostau prosiect llawn a rhagamcan o'r incwm dros oes prosiect i'w cyflwyno i ddarpar gyllidwyr	
Torbwynt 3	**Cadarnhau cydsyniadau, grid a hyfywedd ariannol**	
Cyfnod 4	**Cwblhau'r Agweddau Ariannol**	0 i 12 mis
Cam 18 **Nodi cyflenwyr a chysylltu â hwy**	Gyda chydsyniadau a chytundebau ar waith, gellir ffurfioli a rhaglennu'r contractau ar gyfer cloddio/drilio dolen ddaear, y cyflenwad pwmp gwres, y cysylltiad â'r system wresogi, a chontractau cynnal a chadw	
Cam 19 **Sicrhau arian pontio**	Nodi a oes angen rhagor o gyllid (fel arfer ar gyfer blaendaliadau) cyn Cwblhau'r Agweddau Ariannol.	
Cam 20 **Cwblhau'r agweddau ariannol**	Dyma'r adeg pan fydd y cyllidwr yn rhyddhau'r arian a gellir adeiladu'r prosiect.	
Torbwynt 4	**A ellir ariannu'r prosiect?**	
Cyfnod 5	**Cwblhau'r prosiect**	1 i 3 mis
Cam 21 **Ad-dalu cronfeydd eraill**	Sicrhau unrhyw gyllid cyfalaf ychwanegol ac ad-dalu benthyciadau datblygu pan fydd angen.	
Cam 22 **Gwaith adeiladu**	Ar ôl cwblhau'r agweddau ariannol, cadarnhau pob archeb a threfniadau ar gyfer cyflenwi, gosod a chomisiynu'r system.	
Cam 23 **Gwneud cais am Gymhelliant Gwres Adnewyddadwy**	Pan fydd y system wedi cael ei chomisiynu, gellir gwneud cais am Gymhelliant Gwres Adnewyddadwy.	
Cam 24 **Hysbysu'r awdurdod dŵr**	Hysbysu'r awdurdod dŵr am unrhyw osodiad newydd sydd wedi'i gysylltu â'r prif gyflenwad dŵr.	
Cam 25 **Gweithrediad**	Sicrhau bod system reoli ar waith ar gyfer oes y prosiect ar gyfer casglu a dosbarthu incwm a chyflawni rhwymedigaethau gweithredu, ariannol a rhwymedigaethau eraill.	Hyd at 25 mlynedd

Cam 26 **Dadgomisiynu**	Mae'n rhaid i brosiectau pwmp gwres gynllunio ar gyfer tynnu'r pwmp gwres yn ddiogel ar ddiwedd ei oes gynhyrchiol (a all fod hyd at 25 mlynedd)

Canllaw ar y broses

Cyfnod 1 - Asesiad hyfywedd cychwynnol

Cam 1. Datblygu'r weledigaeth

Y cam cyntaf wrth ddatblygu prosiect pwmp gwres yw penderfynu pam ei fod yn cael ei gyflawni a nodi ei amcanion allweddol. Ymhlith yr enghreifftiau o ffactorau o'r fath mae:

- Lleihau cost gwresogi adeilad neu gyfleuster;
- Cael incwm o Gymhelliant Gwres Adnewyddadwy y Llywodraeth i'w ddefnyddio yn y Gymuned;
- Lleihau allyriadau carbon.

Mae'n bwysig eich bod yn deall y ffactorau hyn yn llwyr ac yn eu cofnodi fel y gellir profi hyfywedd a chanlyniadau prosiect yn erbyn eich amcanion.

Gweler y **Modiwl Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy** ar wahân i gael rhagor o fanylion am y Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy.

Cam 2. Ceisio cyngor

Datblygwyd systemau pwmp gwres gan grwpiau cymunedol ledled Cymru. Gall profiad y sefydliadau hyn fod yn ddefnyddiol wrth gynllunio eich prosiect. Mae Ynni Lleol a sefydliadau eraill yn cynnal astudiaethau achos er mwyn hwyluso'r gwaith o nodi grwpiau addas i gysylltu â hwy i gael eu barn.

Gall cael y mewnbwn hwn o'r cychwyn cyntaf helpu i nodi beth sydd wedi gweithio'n dda mewn mannau eraill, pa broblemau a wynebwyd a sut y gellir eu goresgyn drwy waith cynllunio gofalus.

Cam 3. Cyfathrebu

Mae llwyddiant unrhyw brosiect cymunedol yn dibynnu ar gefnogaeth y gymuned a gall cynnal ymgynghoriad yn gynnar fynd i'r afael ag unrhyw gwestiynau yn gynnar a dangos y buddiannau y gall system pwmp gwres eu cynnig. Mae hefyd yn rhoi gwybod i chi am unrhyw gamwybodaeth sy'n bodoli ac yn eich galluogi i ymdrin â hi.

O ddechrau'r prosiect, rhaid i chi sefydlu proses gyfathrebu glir â'r gymuned gyfan lle y lleolir y prosiect yn ogystal â rhanddeiliaid eraill.

Nid yw systemau pwmp gwres yn tueddu i amharu rhyw lawer yn weledol ar ôl iddynt gael eu gosod, ond dengys profiad fod yn rhaid i'r fath gyfathrebu fod yn agored ac yn onest o ran yr hyn sydd yn yr arfaeth, a rhaid iddo gynnwys cyfleoedd da i gael adborth ac ymateb iddo.

Cam 4. Dewis technoleg

Technolegau pwmp gwres o'r ddaear

Mae pwmp gwres yn casglu gwres o un ffynhonnell ac yn ei gyflenwi i ffynhonnell arall ar dymheredd uwch. Mae nifer o wahanol fathau o bympiau gwres a phob un â'i fanteision, ei anfanteision a'i gostau ei hun. Mae'r modiwl hwn yn canolbwyntio ar bympiau gwres o'r ddaear

Mae pympiau gwres o'r ddaear yn tynnu gwres o'r ddaear gan ddefnyddio system o bibellau, y gellir eu gosod mewn dwy ffordd.

- Yn llorweddol - caiff y pibellau eu gosod mewn ffosydd o tua 1.5m o ddyfnder
- Yn fertigol - caiff y pibellau eu gosod mewn dyfrdyllau sy'n o leiaf 100m o ddyfnder.

Fel arfer, mae'n llawer drutach i ddrilio dyfrdyllau na phalu ffosydd, ond mae'n defnyddio llai o dir a gellir eu gosod o dan arwynebau caled fel meysydd parcio. Nid yw hyn yn bosibl gyda dolenni llorweddol.

Mae'n rhaid i chi ganfod pa fath o ddolen ddaear y gallwch ei gosod ar eich safle. Gellir cael rhagor o wybodaeth am ddewis technoleg yn yr adran Rhagor o Wybodaeth.

Addasrwydd y Safle

Er mwyn cael gwybod p'un a oes gennych ddigon o le i balu ffosydd llorweddol, neu dir addas ar gyfer dyfrdyllau fertigol, bydd angen i chi neu eich gosodwr bennu:

- Y llwyth gwres uchaf (mewn kWh): Caiff ei bennu drwy gyfrifo gofynion gwres yr adeilad.
- Cyfanswm y gwres a ddefnyddir mewn blwyddyn (mewn kWhth). Ar gyfer safle presennol, mae'n bosibl defnyddio biliau tanwydd. Mae'n rhaid ystyried cynnydd yn y defnydd o wres yn y dyfodol oherwydd oriau gweithredu hirach neu waith i ehangu'r safle.
- Y math o dir ar yr arwyneb (ar gyfer ffosydd llorweddol), a elwir yn ddyddodion arwyneb
- Ar gyfer dyfrdyllau fertigol, dyfnder y dyddodion arwyneb a'r math o graigwely.

Defnyddir y rhain i bennu maint y system dolen ddaear gan fod angen i'r system fod yn ddigon o faint i dynnu'r swm uchaf o wres a fydd yn ofynnol unrhyw bryd ac er mwyn sicrhau y caiff yr holl wres a dynnir gan y pwmp gwres mewn blwyddyn ei atgyflenwi.

Yna, gallwch gymharu'r arwynebedd tir sy'n ofynnol ar gyfer ffosydd llorweddol, gyda'r tir sydd ar gael i chi. Ar gyfer dyfrdyllau fertigol, mae'n debygol mai'r cyfyngiad fydd cost y dyfrdyllau sy'n ofynnol a byddai trafodaeth â chyflenwr pympiau gwrs yn eich galluogi i gael amcangyfrif cyllideb ar gyfer gwneud yr asesiad hwn. Mae'n bosibl gwresogi dŵr poeth domestig gan ddefnyddio pwmp gwres.

Cyfnod 5. Cwmpasu cychwynnol

Mae'r cam hwn yn cynnwys yr ymchwiliadau dichonoldeb cychwynnol ar gyfer y prosiect, a gall fod cyllid ar gael ar ei gyfer drwy grantiau cymunedol neu fenthyciadau.

Dylai'r asesiad dichonoldeb cychwynnol gynnwys:

- Yr arbedion o leihad mewn costau tanwydd yn sgil defnyddio pwmp gwres o gymharu â boeler neu system wresogi drydanol;
- Amcangyfrif o'r Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy a gynhyrchir;
- Cost gosod;
- Costau'r addasiadau i'w gwneud i'r system dosbarthu gwres bresennol, fel gosod rheiddiaduron mwy neu system reoli newydd;
- Dylai'r cyfernod perfformiad a ddefnyddir i bennu cost rhedeg y pwmp gwres fod yn seiliedig ar y ffaith bod y pwmp gwres yn cyflenwi yr un tymheredd ag y mae'r allyrwyr gwres wedi'u cynllunio i weithredu arno. Po isaf fydd y tymheredd y gall y system pwmp gwres ei gyflenwi i'r allyrwyr gwres, y mwyaf fydd yr effeithlonrwydd, ond hefyd y mwyaf fydd cost yr addasiadau.

Yn aml, bydd cyflenwyr systemau pwmp gwres yn fodlon rhoi costau dangosol a chynnal asesiad cychwynnol o addasrwydd y safle am ddim, fodd bynnag, byddai mewnbwn arbenigol fel ymchwiliadau daearyddol yn tueddu i arwain at gostau.

Cyfernod perfformiad

Bydd llawer o'ch cyfrifiadau ariannol yn dibynnu ar faint o wres a gaiff ei greu a faint o drydan a ddefnyddir. Cyfeirir at effeithlonrwydd system pwmp gwres fel y Cyfernod Perfformiad, sef:

- Yr unedau o wres a gyflenwir gan y pwmp (mewn kWh)

  i'r

- Unedau o drydan sy'n ofynnol a ddefnyddir gan y pwmp gwres (mewn kWh)

Dylai'r Cyfernod Perfformiad fod mor uchel â phosibl. Gall Cyfernodau Perfformiad ar gyfer systemau fod rhwng 2 (gwael iawn) a 5 (arbennig o dda). Mae hyn yn golygu y gall system sy'n perfformio'n dda iawn gostio hanner gymaint i'w redeg ag un sy'n perfformio'n wael. Er mwyn cyflawni Cyfernod Perfformiad uchel, mae'n rhaid i holl elfennau'r systemau gael eu cynllunio a'u gosod yn gywir. Yn benodol, po isaf fydd y tymheredd llif gwres, y mwyaf fydd yr effeithlonrwydd.

Bydd tymheredd y dŵr y mae'r system wresogi yn gweithredu arno yn pennu effeithlonrwydd eich pwmp gwres, a fydd yn effeithio'n sylweddol ar y gost o'i rhedeg.

Mae'n debygol y bydd cyflawni Cyfernod Perfformiad uwch yn ddrutach yn y lle cyntaf ond yn rhatach dros amser.

Wrth bennu cwmpas eich prosiect, dylech ystyried pa welliannau y mae'n rhesymol i chi eu gwneud i unrhyw adeiladau presennol er mwyn cyflawni Cyfernod Perfformiad uwch ac, o ganlyniad, beth sy'n Gyfernod Perfformiad realistig. Os nad yw'n fforddiadwy gwella adeilad neu ei system wresogi, fel y gall pwmp gwres weithredu ar effeithlonrwydd derbyniol, yna ni ellir parhau â'r prosiect.

Torbwynt 1 - A oes rheswm dros ddatblygu?

O ganlyniad, nod y broses ddatblygu yng Nghyfnod 1 yw:

1. Nodi safleoedd posibl ar gyfer datblygu pwmp gwres sydd:
   a. Ar gael ac y gellir eu sicrhau am gyfnod hir (25 mlynedd o bosibl).
   b. Yn hygyrch ar gyfer gosod casglwr a'i gynnal a'i gadw.
   c. Yn addas i fwydo i mewn i'r system wresogi bresennol a chael cysylltiad ffisegol.
   d. Yn debygol o gael cynnyrch ynni da
   e. Cael mynediad i ddigon o dir
   f. Yn annhebygol o arwain at effeithiau annerbyniol ar bobl leol
   g. Posibilrwydd o gael caniatâd cynllunio (lle y bo angen).
2. Cadarnhau y gall yr incwm fod yn ddigon uchel i fod yn ddeniadol
3. Cymryd opsiwn ar safleoedd sy'n bodloni'r meini prawf uchod neu sicrhau mynediad i'r safleoedd hynny fel arall.

Os na ellir bodloni'r meini prawf hyn, yna dylid atal y prosiect ar y cam hwn.

Mae dau gam gweithredu sy'n ddefnyddiol drwy gydol yr holl ddatblygiad prosiect parhaus, y gallech ddewis eu dechrau nawr.

1) **Paratoi ar gyfer Buddsoddi - wrth i chi ddatblygu eich prosiect, mae'n bwysig storio'r holl ddogfennau ategol mewn fformat diogel a threfnus i'w diweddaru a'u hadolygu'n rheolaidd. Wrth i agweddau ariannol y prosiect gael eu cwblhau, bydd darpar fenthycwyr yn craffu ar y wybodaeth hon.**

2) **Cynllun Datblygu Prosiect - gall cynllun datblygu prosiect sy'n nodi tasgau allweddol, cyfrifoldebau ac amserlen ar gyfer cwblhau eich helpu i gyrraedd y terfynau amser pwysig sy'n dylanwadu ar lwyddiant eich prosiect. Mae Ynni Lleol wedi llunio templed o gynllun y gellir ei lawrlwytho.**

Cyfnod 2 - Gwerthuso'r prosiect

Hyd yma ni fu angen llawer o fuddsoddiad ariannol er mwyn datblygu'r prosiect, os o gwbl, gan mai amser oedd angen ei roi yn bennaf. O'r pwynt hwn ymlaen, gellir mynd i gostau cyn cael unrhyw gyfalaf gan ddarparwr ariannol ('cwblhau'r agweddau ariannol'). Mae hyn yn golygu ei bod yn hanfodol eich bod yn hyderus bod y prosiect a gynigir gennych yn hyfyw.

Cyfnod 6. Sefydlu endid

Er mwyn i'r prosiect ddatblygu, mae'n rhaid i'ch Grŵp Cymunedol gael ei gyfansoddi o fewn corff wedi'i gyfansoddi'n ffurfiol neu fframwaith cyfreithiol priodol. Mae hyn er mwyn sicrhau, o'r cychwyn, fod gennych yr adnoddau i godi arian, cael grantiau, gwneud cais am Gymhelliant Gwres Adnewyddadwy, derbyn a dosbarthu incwm gan y prosiect gweithredu, talu biliau a threfnu yswiriant. Mae hefyd yn bwysig bod ffurf y corff wedi'i gyfansoddi'n ffurfiol neu'r endid cyfreithiol yn diogelu aelodau unigol y Grŵp Cymunedol rhag rhwymedigaethau personol unrhyw ddiffyg ariannol neu unrhyw unioni arall.

Mae'r **Modiwl Sefydlu Grŵp Cymunedol** yn cynnwys rhagor o wybodaeth am sefydlu'r endid cyfreithiol.

Ar yr adeg hon, bydd hefyd angen i chi ddatblygu cynllun prosiect priodol a dyrannu cyfrifoldebau i unigolion.

Cam 7. Diogelu'r safle(oedd)

Gan fod y safle neu'r safleoedd a'u llwythi gwres cysylltiedig yn allweddol i hyfywedd ac yn ganolbwynt i bopeth a ddaw nesaf, mae'n bwysig eich bod yn sicrhau mynediad iddynt mewn rhyw ffordd. Hefyd, os oes angen unrhyw ddyfrdyllau neu waith cloddio neu os oes angen gosod casglwyr mewn crynofa ddŵr, yna mae'n rhaid sicrhau mynediad er mwyn gosod y rhain. Yn dibynnu ar y safle a phwy sy'n berchen arno, gall hyn olygu bod angen rhyw fath o gytundeb cyfreithiol ac o dan rai amgylchiadau gall olygu bod angen i chi dalu rhyw fath o rent i berchennog y safle.

Pan fydd y fframwaith uchod ar waith, yna rhaid diogelu'r safle(oedd) os yw'n briodol, neu gael cytundeb gan aelodau cymunedol unigol i gydweithredu. Fel arfer, mae hyn yn ei gwneud yn ofynnol i chi lunio cytundeb rhwymol â pherchennog y safle sy'n gwarantu y bydd y prosiect yn hyfyw o leiaf cyhyd ag unrhyw fenthyciad, ac yn ddelfrydol am hyd y cytundeb Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy.

Cam 8. Cadarnhau cysylltiad grid

Cyn gosod pwmp gwres, mae angen hysbysu'r Gweithredwr Rhwydwaith Dosbarthu, sy'n ei alluogi i sicrhau y gall y cysylltiad trydan gynnal y pwmp gwres ac na fydd yn effeithio ar y grid trydan ehangach.

Mewn rhai achosion, bydd angen cynyddu capasiti'r cysylltiad trydan neu wneud newidiadau i'r grid trydan lleol fel uwchraddio newidydd. Bydd hysbysu'r cwmni trydan ar gam cynnar yn sicrhau eich bod yn ymwybodol o unrhyw gostau y gallech fynd iddynt a'u hystyried yn eich cynlluniau ariannol.

Cam 9. Ymgynghoriad rhag-gynllunio

Mae'n hanfodol eich bod yn ymgysylltu â'r adran gynllunio leol ar gam cynnar er mwyn lleihau'r risg gynllunio a'r costau a gaiff eu gwastraffu. Bydd cael trafodaeth agored â'r

awdurdod cynllun yn rhoi darlun cliriach o'r posibilrwydd o gael caniatâd. Nid oes unrhyw sicrwydd, ond dylai prosiectau sy'n datblygu i'r cyfnod datblygu nesaf fod yn gymharol hyderus bod siawns o gael caniatâd cynllunio ar gyfer y prosiect, ar y raddfa a fwriadwyd.

Bydd cyfyngiadau cynllunio penodol yn gysylltiedig ag Ardaloedd Cadwraeth, Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig (SoDdGAau), Ardaloedd o Harddwch Naturiol Eithriadol (AHNEau) a Pharciau Cenedlaethol a rhaid ymchwilio iddynt a'u hystyried.

Mae'r rhan fwyaf o awdurdodau cynllunio wedi cyhoeddi Canllawiau Polisi Cynllunio sy'n cwmpasu prosiectau pwmp gwres. Bydd llawer o Adrannau Cynllunio hefyd yn croesawu trafodaethau anffurfiol cynnar â datblygwyr cynlluniau mawr am eu cynlluniau. Os bydd systemau pympiau gwres wedi'u lleoli yn yr awyr agored wedi cael eu cynnig neu eu hadeiladu yn yr ardal, bydd gwefan yr awdurdod cynllunio yn cynnwys manylion y cais cynllunio, unrhyw wrthwynebiad ac unrhyw gyfyngiadau ar y gwaith o ddatblygu pympiau gwres. Gall hyn fod yn ffynhonnell werthfawr iawn o wybodaeth leol.

Mae'r **Modiwl Cynllunio** yn rhoi canllawiau ychwanegol a dylid cyfeirio ato hefyd.

Torbwynt 2 - A ellir goresgyn yr heriau?

Dylid cynnal asesiad gonest a diduedd o'r prosiect yn erbyn y prif heriau:

- A yw deiliadaeth y safle yn ddiogel?
- A yw'n brosiect hyfyw?
- A yw'r trigolion lleol yn ymwybodol o'r datblygiad?
- A oes posibilrwydd o gael caniatâd cynllunio ar y raddfa a ragwelwyd?

Os oes posibilrwydd o hyd, yna gellir datblygu'r prosiect i Gyfnod 3.

Cyfnod 3 - Datblygu'r prosiect

Cam 10. Pennu cwmpas y prosiect

Mae'n debygol y bydd gennych amlinelliad o gwmpas y prosiect bellach ar ôl cynnal yr asesiad hyfywedd cychwynnol. Nawr, mae angen cynllunio'r system yn fwy cywir er mwyn sicrhau y gellir cael costau. Dylai'r broses hon gynnwys penderfynu ar y canlynol drwy gyfrifo:

- Cyfanswm llwyth thermol blynyddol yr adeilad (kWhth)
- Llwyth uchaf yr adeilad (kWth)
- Maint y pwmp gwres sy'n ofynnol (kWth)
- Cadarnhau'r arwynebedd tir sy'n ofynnol ar gyfer unrhyw gasglwyr gwres a'u lleoliadau.
- Y cynnydd mewn capasiti allyrrydd gwres sy'n ofynnol (e.e. rheiddiaduron) er mwyn cyflawni'r tymheredd llif gwres dymunol. Bydd hyn yn golygu bod angen cyfrifo gofyniad gwres pob ystafell, gan ystyried unrhyw welliannau i'r adeiladwaith a phennu maint y rheiddiadur sydd ei angen. Yn aml, canfyddir drwy gyflawni'r broses hon fod unrhyw reiddiaduron sy'n bodoli eisoes yn llawer rhy fawr ac felly mae'n bosibl mai dim ond cynnydd rhesymol o ran maint sydd ei angen.

Ar y cam hwn, mae'n bwysig sicrhau bod yr holl waith sy'n ofynnol wedi cael ei nodi a'i restru er mwyn sicrhau y ceir system gyflawn sy'n gweithio. Dylid rhoi sylw arbennig i'r rhyngwyneb rhwng systemau.

Ar y cam hwn y gellir mynd i gostau dylunio, yn enwedig gyda systemau mwy lle mae angen modelu thermol ar gyfer yr adeilad neu'r systemau dyfrdyllau. Gall fod angen cynnwys

peiriannydd â chymwysterau a phrofiad addas er mwyn sicrhau bod cwmpas eich prosiect yn gynhwysfawr a bod pob rhan o'r systemau yn gydnaws â'i gilydd.

Cam 11. Cadarnhau cost gyfalaf ac incwm

Cost Cyfalaf

Ceir marchnad dda ar gyfer pympiau gwres a chyfarpar a gwasanaethau cysylltiedig. Mae hyn yn golygu mai drwy gynnal proses dendro gystadleuol y ceir y ffynhonnell orau o amcangyfrifon o gostau cyfalaf gan gyflenwyr systemau. Mae'n bendant y bydd hyn yn bosibl os yw maint, lleoliad a pharamedrau gweithredol y prosiect yn hysbys. Mae'n bwysig sicrhau y caiff y ddogfen dendr ei drafftio gyda digon o fanylion technegol i sicrhau bod modd cymharu'r systemau y rhoddwyd dyfynbrisiau ar eu cyfer, y byddant yn rhyngwynebu â systemau'r adeilad ac y bydd y system ddilynol mor effeithlon â phosibl. Dylai cwmpas y prosiect a ddatblygwyd yn gynharach gynnwys y manylion hyn ond, fel y nodwyd yn flaenorol, gall fod angen mewnbwn gan beiriannydd â chymwysterau a phrofiad addas. Ceir rhagor o wybodaeth am ddatblygu Gwahoddiad i Dendro yn y **Modiwl Caffael**.

Bydd angen i chi gadarnhau a oes angen caniatâd cynllunio, os nad ydych wedi gwneud hynny eisoes. Dylid cadarnhau'r holl gostau sy'n gysylltiedig â'r cais, yn cynnwys yr holl ffioedd, costau paratoi'r darluniadau sy'n ofynnol yn y cais ac unrhyw ymgynghoriad cynllunio sy'n ofynnol.

Dylech hefyd gadarnhau a yw'r cysylltiad trydanol yn ddigonol ac unrhyw gostau sy'n gysylltiedig â'i uwchraddio. Gall fod angen cyflenwad trydan tri chyfnod ar systemau sydd dros 15kW. Gall y Gweithredwr Rhwydwaith Dosbarthu ddweud wrthych os oes angen uwchraddio'r grid er mwyn iddo gefnogi'r pwmp/pympiau gwres a gynigir, rhoi cost ar gyfer ei uwchraddio a'ch hysbysu o'r amserlen debygol. Mae'r **Modiwl Cysylltu â'r Grid** yn rhoi rhagor o wybodaeth i chi ynghyd â gwybodaeth am sut i gysylltu â'ch Gweithredwr Rhwydwaith Dosbarthu, safonau o ran cysylltu ac ati.

Ym mhob lleoliad pwmp gwres, mae hefyd yn syniad da cael trydanwr i gadarnhau bod y gwifro mewnol yn addas i gyflenwi'r pwmp gwres a gaiff ei gysylltu ag ef. Er enghraifft, gall fod angen is-fwrdd dosbarthu newydd wrth ymyl y man y caiff y pwmp gwres ei osod y byddai angen cael dyfynbris ar ei gyfer gan drydanwr. Mae'n bwysig cadarnhau gyda chyflenwr y pwmp gwres pa waith y mae angen iddo ei gynnwys yn ei ddyfynbris a beth y mae angen iddo ei gwblhau ymlaen llaw.

Incwm

Ceir dau fath o incwm:

1) Arbedion yn y tanwydd a fyddai wedi cael ei brynu.
2) Gwerth Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy y Llywodraeth

Defnyddir allbwn gwres blynyddol y system i gyfrifo'r ddau beth uchod. Er mwyn cyfrifo'r arbedion o ran rhedeg y system, rhaid rhannu cyfanswm y gwres a ddefnyddir yn flynyddol gyda'r Cyfernod Perfformiad cyfartalog a ragwelir er mwyn cael yr unedau o drydan y disgwylir i'r pwmp gwres ei ddefnyddio. Dylid tynnu cost y trydan hwn o'r ffynhonnell danwydd bresennol neu amgen (e.e. olew tanwydd). Bydd systemau sy'n cydymffurfio â'r Cynllun Ardystio Microgynhyrchu yn darparu rhagamcanion o gyfanswm y defnydd a wneir bob blwyddyn.

Dylid cyfeirio at y **Modiwl Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy** wrth asesu'r incwm y bydd y system yn ei gynhyrchu.

Cam 12. Archwilio hyfywedd ariannol

Argymhellir y dylid cynnal adolygiad manylach o hyfywedd prosiect ar y cam hwn.

Gellir cynnwys costau cyfalaf, incwm Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy ac arbedion costau tanwydd ym **Model Cyllid Pecyn Cymorth Ynni Adnewyddadwy Ynni Lleol**.

Dylid ystyried yr archwiliad hwn o hyfywedd ynghyd ag unrhyw gyfyngiadau allweddol eraill o'ch trafodaethau â chyflenwyr a'r adran gynllunio.

Cam 13. Sicrhau cyllid rhag-gynllunio

Nawr, bydd angen ceisio cyllid ar gyfer hynt y prosiect drwy'r camau datblygu nesaf. Dylid nodi y gall datblygu prosiect drwy'r cyfnod hwn gydag arian grant beryglu incwm o fentrau'r llywodraeth. Mae'r rhan fwyaf o ddatblygwyr yn sicrhau cyllid drwy fenthyciadau neu gyllid preifat er mwyn sicrhau y cynhelir yr incwm posibl o'r broses o ddatblygu pwmp gwres.

Cam 14. Cais cynllunio

Mae'n bwysig cyflwyno cais cynllunio cyn gynted ag y bydd gennych ddigon o wybodaeth. Mae'n gam cyntaf pwysig gan na fydd unrhyw brosiect yn Cwblhau'r Agweddau Ariannol heb y caniatadau hyn.

Mae rhai awdurdodau cynllunio wedi datblygu Canllawiau Polisi Cynllunio lleol sy'n disgrifio'r hyn maent yn ei ddisgwyl gan ddatblygwyr prosiectau pwmp gwres fel rhan o'r broses gynllunio. Bydd hyn yn nodi'r hyn sy'n ofynnol fel rhan o'r cais cynllunio a chostau cyflwyno cais cynllunio. Gall y grŵp cymunedol ei hun gyflwyno'r cais cynllunio hwn, neu ar gyfer ceisiadau mwy cymhleth drwy ddefnyddio ymgynghorydd cynllunio. Mae rhagor o wybodaeth ar gael ym **Modiwl Cynllunio Pecyn Cymorth Ynni Adnewyddadwy Ynni Lleol.**

Cam 15. Hysbysiad grid

Mae'n rhaid i'r Gweithredwr Rhwydwaith Dosbarthu gael ei hysbysu o'ch bwriad i gysylltu pwmp gwres â'r grid trydan. Bydd angen i chi gael manylion y system pwmp gwres a gaiff ei gosod a'r system y mae'n ei disodli (os o gwbl). Dim ond pan fyddwch yn gwybod yn union pa fath o bwmp gwres a gaiff ei osod y gellir rhoi'r hysbysiad hwn.

Cam 16. Nodi ffynonellau cyllid

Ar ôl cael cadarnhad bod y prosiect yn hyfyw yn ariannol, mae'n hanfodol mynd i'r afael â sut y caiff ei gyllido.

Mae'r **Modiwl Cyllid Prosiect** ar wahân yn rhoi arweiniad ar y mathau o gyllid traddodiadol a all fod ar gael a ffynonellau posibl y cyllid hwnnw.

Ceir amrywiaeth o opsiynau cyllid, y mae gan bob un ohonynt rinweddau a gofynion gwahanol. Mae'r rhain yn cynnwys cyllid o fenthyciad banc traddodiadol a sefydlu menter gydweithredol (drwy werthu cyfranddaliadau). Opsiynau cyllido traddodiadol cyfyngol. Gall cost gymharol resymol pympiau gwres unigol olygu y gall aelodau o'r gymuned ei ariannu, yn enwedig os oes opsiynau 'pecyn' cyllid unigol ar gael.

Ymysg yr ystyriaethau a fydd yn dylanwadu ar y dewis o lwybrau cyllid mae:

- Parodrwydd i fentro a gwobrwyon;
- Y gallu i ddod o hyd i gyfran o'r gost gyfalaf;
- Y gallu i reoli'r broses o ddatblygu a gweithredu'r prosiect;
- Y posibilrwydd o nodi trefniant 'pecyn' cyllid y gall aelodau unigol o'r gymuned fanteisio arno i ariannu eu system eu hunain.

Bydd gan bob math o gyllid rinweddau penodol (cyfraddau llog, mathau o fuddsoddiad targed ac amodau benthyca). Bydd trafodaethau â'r cyllidwyr ar gam cynnar yn pennu p'un a yw eich prosiect yn cyd-fynd â meini prawf y cyllidwr. Mae'n bosibl y gellir cyfiawnhau newid prosiect er mwyn bodloni meini prawf o ran cyllid, ond dylid osgoi amharu ar y rhesymau craidd dros ddatblygu'r prosiect.

Cam 17. Datblygu model ariannol llawn

Mae hyfywedd ariannol unrhyw brosiect yn dibynnu ar gymharu cost benthyca'r arian sy'n ofynnol i brynu'r pympiau gwres a chyfarpar cysylltiedig a thalu'r gost gosod (yn cynnwys newidiadau i systemau a rheolyddion gwresogi'r system bresennol) gyda'r incwm o'r system (yn cynnwys arbedion) ar ôl costau gweithredu.

Gall y costau gosod gynnwys y canlynol:

- Prynu'r pwmp gwres, tanciau byffer a chydbwyso'r cyfarpar
- Cloddio ar gyfer dolen ddaear neu ddrilio dyfrdyllau a'u cysylltu â'r pwmp gwres
- Gosod y pwmp gwres a chyfarpar cysylltiedig
- Cysylltiad â'r system wresogi neu'r systemau a gaiff eu cyflenwi gan y pwmp gwres ac unrhyw newidiadau sy'n ofynnol, fel gosod rheiddiaduron newydd.
- Gosod systemau rheoli
- Mesuryddion gwres at ddibenion Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy neu ar gyfer bilio
- Costau sy'n gysylltiedig ag unrhyw newidiadau i'r cysylltiad trydan
- Gwaith sifil fel cynyddu maint ystafelloedd y cyfarpar.
- Unrhyw waith arall sy'n ofynnol i greu system gyflawn a gweithredol

Mae **Model Cyllid Pecyn Cymorth Ynni Adnewyddadwy Ynni Lleol** ar gael i'w lawrlwytho a'i ddefnyddio i gwblhau arfarniad ariannol manwl o'ch prosiect ac mae dogfen ganllaw **Model Cyllid Pecyn Cymorth Ynni Adnewyddadwy Ynni Lleol** yn rhoi costau dangosol a gymerir o nifer o astudiaethau gwahanol o'r farchnad.

Er mwyn cwblhau'r arfarniad ariannol mor gywir â phosibl, dylid diffinio'r costau cyfalaf mor gywir â phosibl. Mae'n bwysig cael dyfynbrisiau ar gyfer yr holl waith yn hytrach na defnyddio amcangyfrifon. Ar gyfer systemau pwmp gwres o'r ddaear, gall hyn olygu cynnal ymchwiliadau o gyflwr y ddaear fel drilio dyfrdyllau prawf neu fodelu thermol.

Rhaid pennu costau gweithredol fel costau cynnal a chadw, rhent daear ac yswiriant a rhaid ystyried gwariant parhaus arall fel taliadau budd cymunedol.

Bydd cyfrifiad manwl o ofynion gwresogi'r adeiladau a wasanaethir yn pennu faint o wres y bydd y pwmp gwres yn ei gynhyrchu. Rhaid cyfrifo hyn er mwyn gallu pennu'r incwm posibl o'r Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy, ond ni ellir pennu hyn yn hollol gywir ac mae bob amser yn amodol ar amrywiadau yn y tywydd neu newidiadau i'r modd y caiff adeiladau eu gweithredu. Mae hefyd angen cyfrifo'r Ffactor Perfformiad Tymhorol a gaiff ei ragweld.

Mae'n debygol y bydd yr incwm Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy yn gwrthbwyso cost rhedeg y pwmp gwres, ond nid yw'n debygol o ddarparu ffynhonnell o refeniw ychwanegol.

Ar sail asesiad o'r fath, gellir rhagweld y cynnyrch ynni a'r defnydd o drydan yn yr hirdymor.

Bydd benthyciwr posibl hefyd am weld cynllun busnes llawn ar gyfer hyd gweithrediad y gosodiad pwmp gwres gyda llif arian parod manwl a mantolen sy'n cynnwys ad-dalu benthyciadau a ddarperir. Mae **Model Cyllid Pecyn Cymorth Ynni Adnewyddadwy Ynni Lleol** yn darparu'r cyfleuster hwn a chaiff rhagor o fanylion am hyn eu cynnwys yn y modiwl Cyllid Prosiect a chanllawiau **Model Cyllid Pecyn Cymorth Ynni Adnewyddadwy Ynni Lleol.**

Torbwynt 3 - Cadarnhau cydsyniadau, grid a hyfywedd ariannol

Dylai canlyniad Cyfnod 3 y broses ddatblygu ddangos bod y canlynol wedi'u cyflawni:

- Caniatâd cynllunio wedi'i roi;
- Cynnyrch ynni wedi'i ragfynegi;
- Incwm wedi'i ragfynegi;
- Caniatâd i gysylltu'r pwmp gwres i'r grid trydan;
- Hyfywedd ariannol wedi'i gadarnhau;
- Opsiynau cyllido wedi'u hymchwilio.

Os oes cydsyniadau ar waith a bod y prosiect yn ymddangos yn hyfyw yn ariannol, yna gall y prosiect ddatblygu i Gyfnod 4. Os nad yw'r cynllun yn edrych yn hyfyw ar y cam hwn, dylid rhoi'r gorau iddo, neu ei ailgynllunio.

Cyfnod 4 Cwblhau'r Agweddau Ariannol

Cam 18. Nodi cyflenwyr a chysylltu â hwy

Bydd angen cwblhau'r broses o gadarnhau cyflenwyr cyfarpar a gwasanaethau. Mae'n arfer da ceisio tendrau cystadleuol ar gyfer yr holl wasanaethau, ac argymhellir y dylid penodi rheolwr prosiect cyfnod adeiladu yn yr yn ffordd os nad oes un yn bodoli eisoes.

Gall un contractwr neu sawl contractwr gwblhau prosiect pwmp gwres, fel arfer byddai'r gwaith o osod y pwmp gwres a chydbwyso'r cyfarpar yn yr ystafell gyfarpar, fel tanciau byffer, silindrau dŵr poeth, pympiau a rheolyddion pwmp gwres yn cael eu cwblhau gan un contractwr. Weithiau, bydd angen cyflogi contractwr ar wahân i ddrilio dyfrdyllau neu gloddio ar gyfer dolenni daear yn ogystal â gwneud unrhyw waith sifil sy'n ofynnol fel adeiladu ystafell gyfarpar newydd neu safle ar gyfer canolfan ynni barod.

Mae'n bwysig ystyried nid yn unig gost gyfalaf y pwmp gwres ond hefyd gost casglwyr, addasiadau i systemau gwresogi presennol, darparu gwarant, rhagamcan o'r perfformiad gweithredu (yn cynnwys Cyfernod Perfformiad), costau cynnal a chadw blynyddol ac unrhyw ymyriad â llaw sydd ei angen, fel darllen mesuryddion gwres at ddibenion bilio.

Cam 19. Sicrhau arian pontio

Gall fod angen i gyflenwyr darnau allweddol o gyfarpar fel y pympiau gwres neu danciau byffer gael blaendaliadau er mwyn sicrhau y byddant yn dosbarthu. Mae angen ystyried yr amser aros hir ar yr eitemau hyn, ac yn aml bydd angen sicrhau rhagor o gyllid cyn Cwblhau'r Agweddau Ariannol. Mae'n bwysig datblygu llif arian parod, er mwyn rhagweld yr angen am gyllid. Mae **Cynllun Prosiect Pecyn Cymorth Ynni Adnewyddadwy Ynni Lleol** yn fan cychwyn da.

Cam 20. Cwblhau'r agweddau ariannol

Ceir rhagor o fanylion ar gyllido prosiectau yn y **modiwl Cyllid Prosiect.**

Dylai bellach fod yn bosibl i chi sicrhau eich cyllid dewisol. Bydd angen i chi fodloni proses y darparwyr cyllid o ddiwydrwydd dyladwy a rhoi dadansoddiad manylach o amcangyfrif o berfformiad y system. Fodd bynnag, dylech fod wedi nodi hyn erbyn hyn drwy ddilyn y broses a amlinellir yn y Pecyn Cymorth hwn.

Torbwynt 4 - A ellir ariannu'r prosiect?

Mae a wnelo'r cyfnod hwn o waith â chyflawni'r cymwysiadau gofynnol i gyflawni'r trwyddedau a'r caniatadau gofynnol er mwyn dechrau cwblhau agweddau ariannol y prosiect, pan fydd y cyfalaf sydd ei angen i adeiladu'r prosiect ar gael.

Cyfnod 5 - Cwblhau'r prosiect

Cam 21. Ad-dalu cronfeydd eraill

Dylid ad-dalu unrhyw ddyled (gyda llog) ar y cam hwn. Caiff benthyciadau datblygu (lle y bo'n gymwys) eu trefnu i gael eu had-dalu ar adeg Cwblhau'r Agweddau Ariannol. Dylai'r ddyled a ddarparwyd gan y cyllidwyr gynnwys darpariaeth ar gyfer yr ad-daliad hwn.

Cam 22. Gwaith adeiladu

Pan fydd yr holl ganiatadau a chytundebau sydd eu hangen arnoch yn eu lle, yna gellir cwblhau'r agweddau ariannol. Ar y cam hwn, gall y broses osod gychwyn a gellir gosod a chysylltu'r casglwyr thermol. Mae'n arfer da penodi person â'r cymwysterau priodol i oruchwylio'r gwaith gosod a chomisiynu er mwyn sicrhau bod y prosiect yn perfformio fel y dylai. Mae hyn yn arbennig o bwysig ar gyfer prosiectau mwy.

Cymhwyso CDM

Os yw eich prosiect yn para mwy na 30 diwrnod neu'n cynnwys mwy na 500 diwrnod o waith adeiladu, bydd yn rhaid hysbysu'r Awdurdod Gweithredol Iechyd a Diogelwch.

Gall eich rheolwr prosiect, contractwr sifil neu gyflenwr pwmp gwres penodedig reoli hyn ar eich cyfer, ond fel y cleient, mae angen i chi wneud y canlynol:

- Sicrhau cymhwysedd ac adnoddau pawb a gaiff eu penodi;
- Sicrhau bod trefniadau rheoli addas ar gyfer cyfleusterau lles y prosiect;
- Sicrhau digon o amser ac adnoddau ar gyfer pob cam;
- Darparu gwybodaeth cyn adeiladu i gynllunwyr a chontractwyr.

Eich cyfrifoldeb chi yw hyn o dan y rheoliadau CDM.

Comisiynu

Mae'n hanfodol y caiff pwmp gwers ei gomisiynu'n briodol yn unol â dogfennau canllaw y gweithgynhyrchwyr. Mae'n arbennig o bwysig bod yn ymwybodol o'r canlynol:

- Bod tymheredd llif y system wresogi yn cyfateb i'r amcangyfrifon o berfformiad a ddarparwyd gan y gweithgynhyrchydd;
- Bod y system dolen ddaear yn cael ei fflysio'n gywir ac y caiff y pwysedd ei wirio yn unol â gofynion y Cynllun Ardystio Microgynhyrchu;
- Bod lefel y gwrthrewydd yn y ddolen ddaear wedi cael ei phrofi a'i bod yn ddigonol ar gyfer eich safle;
- Bod yr holl bibellau yn yr ystafell gyfarpar ac yn yr adeilad wedi cael eu fflysio ac yna fod y pwysedd wedi'i wirio ac nad oes yr un ohonynt yn gollwng;
- Bod amlder a hyd cylchoedd legionella yn unol â gweithdrefnau eich sefydliad.

Cam 23. Gwneud cais am Gymhelliant Gwres Adnewyddadwy

Ar ôl i'r system gael ei chomisiynu, gellir cwblhau'r cais am Gymhelliant Gwres Adnewyddadwy. Bydd cyflenwr eich cyfarpar yn gallu eich tywys drwy'r broses hon ac yn aml bydd yn cwblhau'r cais ar eich cyfer. Mae rhagor o wybodaeth ar gael yn y **Modiwl Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy.**

Cam 24. Hysbysu'r awdurdod dŵr

Os ydych wedi cysylltu ffitiadau newydd i'r brif system ddŵr, fel silindr dŵr poeth solar dan bwysedd newydd neu gyfnewidydd gwres plât, yna bydd angen hysbysu'r awdurdod dŵr lleol.

Cam 25. Gweithrediad

Mae'n bwysig sicrhau bod rheolaeth briodol ar waith ar gyfer oes weithredol y system pwmp gwres er mwyn goruchwylio'r broses o gasglu taliadau Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy, bod y system yn cael ei chynnal a'i chadw'n gywir a bod yr holl gostau gweithredu parhaus a'r rhwymedigaethau ariannol a rhwymedigaethau eraill yn cael eu bodloni (lle y bo'n briodol).

Mae hefyd angen i berson cyfrifol gael ei benodi a fydd yn gyfrifol am bwy sy'n hyfforddi ar gyfer sut i ddefnyddio'r pwmp gwres a sut i osgoi ei gamddefnyddio. Mae'n bwysig y caiff perfformiad y pympiau gwers ei fonitro'n rheolaidd oherwydd gall amrywiadau mawr neu allbwn isel ddynodi problemau technegol a fyddai'n lleihau'r incwm a bydd hyn, yn ei dro, yn lleihau'r elw ariannol.

Bydd angen rheoli'r incwm o'r prosiect yn ofalus. Gall darparwr cyllid o fenthyciad ddisgwyl bod arian parod ar gael i dalu costau sefydlog fel llog ac i ad-dalu benthyciadau a chontractau gweithrediadau a chynnal a chadw. Dim ond ar ôl talu'r costau hyn y gall y prosiect ddosbarthu unrhyw incwm sy'n weddill.

Mae'r **modiwl Sefydlu Grŵp Cymunedol** yn rhoi rhagor o ganllawiau ar ddosbarthu unrhyw incwm a gaiff ei greu ar gyfer y grŵp cymunedol.

Yn dibynnu ar gyfansoddiad eich prosiect, gallech fod yn gyfrifol am ddadgomisiynu ar ddiwedd y prosiect, ond nid yw hynny'n bendant. Gall hyn hefyd gynnwys tynnu casglwyr ac adfer y safle. Dylid nodi costau'r gwaith hwn ar gam cynnar fel y gellir gwneud darpariaeth ariannol ddigonol.

Cam 26. Dadgomisiynu

Bydd angen caniatáu ar gyfer tynnu a gwaredu'r system pwmp gwres. Gall y pwmp gwres gynnwys nwyon oerydd a gwmpesir gan reoliadau F Gas sy'n nodi sut y dylid gwaredu'r pwmp gwres.

Gall fod rhywfaint o werth sgrap yn y cyfarpar, ond nid yw hyn yn debygol o gwmpasu'r holl gost dadgomisiynu. Felly, dylai'r prosiect roi incwm i'r naill ochr er mwyn creu cronfa i gwmpasu costau dadgomisiynu.

Rhagor o Wybodaeth

Cyd-destun Pwmp Gwres

Mae Cydberchenogaeth Gymunedol Systemau Ynni Adnewyddadwy yn darparu gwybodaeth i gefnogi cymunedau lleol drwy'r broses budd cymunedol. Mae'n cyhoeddi'r buddiannau y mae cymunedau lleol wedi'u cael drwy brosiectau ynni adnewyddadwy - gweler http://www.sco-res.uk/

Cam 1. Datblygu'r Weledigaeth

- Mae'r Ymddiriedolaeth Arbed Ynni wedi cyhoeddi canlyniadau o dreialon maes pympiau gwres sy'n cynnwys gwybodaeth ddefnyddiol a all eich helpu wrth ddatblygu eich prosiect: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/48327/5045-heat-pump-field-trials.pdf

Ceir cynlluniau gweithredu cymunedol enghreifftiol ar wefannau'r sefydliadau canlynol:

- http://www.dudley.gov.uk/resident/planning/planning-policy/local-development-framework/st-aap/
- http://www.cheshireaction.org.uk/our-services/community-led-planning/
- http://www3.hants.gov.uk/community-support-service/community-led-planning.htm

Gallwch gael gwybod a ydych yn gymwys ar gyfer Grant Cyfnod Paratoi Ynni Lleol ar wefan yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni: http://www.energysavingtrust.org.uk/organisations/content/ynnir-fro-community-programme

Cam 2. Ceisio cyngor

Mae SE^2 a sefydliadau eraill yn cynnal astudiaethau achos er mwyn hwyluso'r gwaith o nodi grwpiau addas i gysylltu â hwy i gael eu barn:

- SE^2 – gweler http://www.se-2.co.uk/case-studies

Cam 3. Cyfathrebu

Mae amrywiaeth o ddogfennau canllaw ar gael ar gyfer ymgysylltu â'r gymuned yn cynnwys:

- Mae Planning Aid wedi datblygu canllaw defnyddiol ar gefnogi gwaith datblygu a chyfathrebu cymunedol - gweler http://www.rtpi.org.uk/media/6312/Good-Practice-Guide-to-Public-Engagement-in-Development-Scheme-High-Res.pdf
- Mae'r Asiantaeth Cartrefi a Chymunedau hefyd wedi datblygu Pecyn Cymorth Ymgysylltu â'r Gymuned – gweler http://www.homesandcommunities.co.uk/community-engagement-toolkit?page_id=&page=1

Cam 4. Dewis technoleg

Mae'r detholiad canlynol o ganllawiau yn rhoi gwybodaeth ychwanegol am ddewis pwmp gwres priodol.

- Llawlyfr pwmp gwres Local Energy Scotland: Gweler http://www.localenergyscotland.org/media/1011/heat_pumps.pdf
- Mae'r Gymdeithas Pympiau Gwres o'r Ddaear yn rhoi canllawiau, cwestiynau cyffredin ac yn rhestru gosodwyr: http://www.gshp.org.uk/
- Cymdeithas Pympiau Gwres o'r Ddaear Ewrop: http://www.egshpa.com/

- Canllaw'r Ymddiriedolaeth Garbon ar weithredu pympiau gwres o'r ddaear: http://www.carbontrust.com/media/147462/j8057_ctl150_how_to_implement_guide_on_ground_source_heat_pumps_aw__interactive.pdf
- Canllawiau'r Ymddiriedolaeth Garbon ar ddysgu o waith blaenorol i osod pympiau gwres o'r ddaear: http://www.carbontrust.com/media/81349/ctg036-down-to-earth-ground-source-heat-pumps.pdf
- Mae adnodd Allyrydd Gwres y Cynllun Ardystio Microgynhyrchu yn rhoi canllawiau ar sut mae tymheredd llifau a gofyniad gwresogi adeilad yn gysylltiedig â maint y rheiddiaduron sy'n ofynnol ac mae Canllaw Allyrydd Gwres y Cynllun Ardystio Microgynhyrchu yn disgrifio'r gydberthynas rhwng Cyfernod Perfformiad a chynllun systemau rheiddiaduron. Gellir defnyddio hyn i bennu effeithlonrwydd posibl pwmp gwres yn eich adeilad. http://www.microgenerationcertification.org/admin/documents/MIS%203005%20Supplementary%20Information%202%20-%20Heat%20Emitter%20Guide%20v2.0.pdf
- Mae Geoscart ar y tir Arolwg Daearegol Prydain yn mapio'r tir ar gyfer dyddodion arwyneb a daeareg craigwely. http://www.bgs.ac.uk/geoindex/
- Gellir defnyddio data o'r map uchod o Arolwg Daearegol Prydain gyda thablau tir y Cynllun Ardystio Microgynhyrchu fel canllaw ar faint o dir sydd ei angen ar gyfer pwmp gwres: http://www.microgenerationcertification.org/images/MIS_3005_Supplementary_Information_1_-_MCS_022_-_Ground_loop_sizing_tables_2011-09-02_v1.0.pdf

Cyfnod 5. Cwmpasu cychwynnol

- Mae cyfrifianellau pwmp gwres ar gael ar-lein a fydd yn rhoi syniad cychwynnol o faint o wres a gaiff ei gynhyrchu: http://www.heatpumps.co.uk/heatpumpcalculator.html
- Mae'r Gymdeithas Pympiau Gwres o'r Ddaear yn rhoi rhestrau o osodwyr a dogfennau canllaw: http://www.gshp.org.uk/
- Gall canllawiau gosodwyr y Cynllun Ardystio Microgynhyrchu fod yn adnodd defnyddiol yn yr hyn sydd angen ei ystyried wrth gynllunio system pwmp gwres: http://www.microgenerationcertification.org/admin/documents/MIS%203005%20Issue%203%200%20Heat%20Pump%20Systems%202011.09.05.pdf
- Gellir defnyddio tablau Tir y Cynllun Ardystio Microgynhyrchu fel canllaw ar faint o dir sydd ei angen ar gyfer pwmp gwres: http://www.microgenerationcertification.org/images/MIS_3005_Supplementary_Information_1_-_MCS_022_-_Ground_loop_sizing_tables_2011-09-02_v1.0.pdf
- Canllawiau ar atal legionella rhag lledaenu: http://www.hse.gov.uk/legionnaires/
- “Design of low-temperature domestic heating systems – a guide for system designers and installers”, 2013, cyhoeddiad Ymddiriedolaeth y Sefydliad Ymchwil Adeiladu FB59: www.brebookshop.com
- Canllaw arfer da amgylcheddol ar gyfer gwresogi ac oeri o'r ddaear. GEHO0311BTPA-E-E. Cyhoeddwyd gan Asiantaeth yr Amgylchedd 2011: www.environment-agency.gov.uk
- MCS 001- MCS – Dogfen cynllun ardystio gosodwyr. Ar gael yn: http://www.microgenerationcertification.org/images/MCS%20001%20-%20Issue%202.4%20Installer%20Certification%20Scheme%20Requirements.pdf
- Canllawiau'r Cynllun Ardystio Microgynhyrchu ar systemau hyd at 70kWth: http://www.microgenerationcertification.org/images/MCS%2070kWth%20Application%20Guidance%20v1.0%20-%202014.05.14%20-%20FINAL.pdf

incwm Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy

- Mae gan wefan Ofgem ar y Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy fanylion tariffau, rheoliadau a sut i wneud cais: https://www.ofgem.gov.uk/environmental-programmes/non-domestic-renewable-heat-incentive-rhi
- **Modiwl Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy Ynni Adnewyddadwy Ynni Lleol**

Cyfnod 6. Sefydlu endid

Mae **Modiwl Sefydlu Grŵp Cymunedol Pecyn Cymorth Ynni Adnewyddadwy Ynni Lleol** yn sefydlu modiwl Grŵp Cymunedol sy'n cynnwys rhagor o wybodaeth am sefydlu'r endid cyfreithiol. Mae'n bwysig ceisio cyngor cyfreithiol gan gyfreithiwr sydd â phrofiad o gwblhau'r gwaith hwn ar y cam hwn. Bydd angen y cyfreithiwr hwn ar gamau amrywiol drwy gydol y prosiect i gynorthwyo gyda'r holl weithgareddau cyfreithiol a chytundebol niferus.

Cam 11. Archwilio hyfywedd ariannol

- **Modiwl Caffael Adnewyddadwy Ynni Lleol**
- **Modiwl Cysylltu â'r Grid Ynni Adnewyddadwy Ynni Lleol**

Cam 18: Nodi ffynonellau cyllid

- **Modiwl Cyllid Prosiect**

Cam 20: Cwblhau'r agweddau ariannol

- **Modiwl Cyllid Prosiect**

Cam 24. Hysbysu'r awdurdod dŵr

- Gwybodaeth am reoliadau dŵr: https://www.wras.co.uk/consumers/advice_for_consumers/what_are_the_water_regulations_/

Cam 25: Gweithrediad

- **Modiwl sefydlu grŵp cymunedol**

Comisiynwyd gan yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni yng Nghymru

Lluniwyd gan Ricardo-AEA Ltd gan adeiladu ar waith a gwblhawyd ar gyfer Cynllun Ynni Adnewyddadwy a Chymunedol Llywodraeth yr Alban

© Argraffydd y Frenhines ar gyfer yr Alban 2009, 2010, 2011, 2012

Diweddarwyd y ddogfen hon ddiwethaf ym mis Mawrth 2015

Llywodraeth Cymru
Welsh Government

energy saving trust | ymddiriedolaeth arbed ynni

ESF Llywodraeth Cymru Welsh Government
Ewrop & Chymru: Buddsoddi yn eich dyfodol
Cronfa Gymdeithasol Ewrop
Europe & Wales: Investing in your future
European Social Fund